

# Održivi pristupi iskorištavanja bioptencijala nusproizvoda bobičastog voća

---

**Dragović-Uzelac, Verica**

**Data management plan / Plan upravljanja istraživačkim podacima**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2023**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:159:777808>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom](#).

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



## PLAN UPRAVLJANJA ISTRAŽIVAČKIM PODACIMA (PUP)

Opće informacije		
	Ime i prezime predlagatelja	Verica Dragović Uzelac
	Matična organizacija	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
	Naziv projekta	Održivi pristupi iskorištavanja biopotencijala nusproizvoda bobičastog voća - NoWaBerry
	Upravitelj podacima	Verica Dragović Uzelac, vdragov@pbf.hr
1.	Prikupljanje podataka i dokumentacija	
	<p>Koje ćete podatke prikupljati, obrađivati, stvarati ili se ponovno njima koristiti? (navedite formate, vrste i opseg svih podataka s kojima ćete raditi, a ne samo krajnji skup podataka koji će biti rezultat istraživanja)</p>	<p>Podaci prikupljeni istraživanjem mogu se svrstati u kategorije:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Sirovi rezultati određivanja udjela vode, netopivih, topivih i ukupnih vlakana bit će kvantificirani i dokumentirani u Excel (.xls format) i prikazati tablično u Word (.docx) obliku</li> <li>ii. Mjerenja prikupljena primjenom spektrofotometrijskih tehnika bit će kvantificirana, sirovi rezultati bit će obrađeni i dokumentirani u Excel obliku (.xls), te statistički analizirani (.stw i .dpx format)</li> <li>iii. Sirovi podaci prikupljeni primjenom kromatografskih tehnika (HPLC DAD/UPLC MS<sup>2</sup>, GC-MS) (Chemstation i MassHunter files) će se iz CSV oblika pretvoriti u Excel oblik (.xls), obraditi i statistički analizirati (.stw i .dpx), a slike kromatograma i spektri masene spektroskopije bit će dokumentirani u JPEG obliku</li> <li>iv. Struktura čestica prahova dobivena elektronskim mikroskopom pohraniti će se u JPEG oblik</li> <li>v. Rezultati senzorske analize (QDA) bit će dokumentirani u Excel obliku (.xls)</li> <li>vi. Eksperimentalni dizajn te različiti parametri optimizacije ekstrakcije, inkapsulacije, parometri pulsirajućeg svjetla bit će dokumentirani u Excel (.xls) te .stw i .dpx datoteke</li> <li>vii. Podaci dobiveni biološkim testovima na staničnim linijama (citotoksično, antiproliferativno, protuupalno i genotoksično djelovanje) biti će snimljeni u Excel formatu (.xls) izravno s instrumenata te će biti obrađeni u Excel formatu (.xls) i pospremljeni u odgovarajućem dokumentu</li> <li>viii. Antimikrobno djelovanje (disk-difuzijska metoda, metoda rupica u agaru) dokumentirati će se fotografiranjem i pohraniti na računalo u JPEG obliku. Rezultati spektrofotometrijskog mjerenja optičke gustoće bit će obrađeni i dokumentirani u Excel obliku (.xls), te statistički analizirani (.stw format)</li> </ol> <p>Procjenjujemo da će biti potrebno otprilike do 1 TB prostora.</p>

<p>Kako će se podaci prikupljati, obrađivati ili stvarati? (ukratko navedite metodologiju i procese osiguranja kvalitete, načine organiziranja podataka te alate i instrumente kojima ćete se koristiti za prikupljanje i obradu)</p>	<p>Svi uzorci na kojima će se prikupljati podaci pripremati će se prema protokolima, a kvaliteta analitičkih podataka osigurati će se umjeravanjem instrumenata, validacijom metoda, ponavljanjem mjerenja te usporedbom s literaturnim podacima. Redoviti nadzor i sastanci istraživača održavat će se kako bi se osigurala točnost provođenja procedura i ispravno bilježenje podataka. Prikupljeni podaci/rezultati analiza za pojedine uzorke te datoteke koje će ih sadržavati nazivati će se u skladu s prethodno dogovorenim normama s kojim će svi istraživači unutar istraživačkog tima biti upoznati na kick-off sastanku.</p> <p>Za spektrofotometrijske i kromatografske metode određivanja biološki aktivnih molekula (BAM) koristiti će se laboratorijski standardizirani protokoli. Svaki od mjerenih parametara (ukupni fenoli, antocijani, flavonoli, flavanoli, proantocijanidini, fenolne kiseline, hidroksicimetne kiseline te hidroksibenzojeve kiseline) očitavati će se izravno sa spektrofotometra, dokumentirati u Excel obliku (.xls), te statistički analizirati. Svi podaci će se pohraniti u digitalnom obliku i moći će se njima ponovno koristiti tijekom obrade i diseminacije rezultata. Multifaktorskom analizom na 95 % nivou vjerojatnosti utvrditi će se statistička značajnost učinka promatranog parametra na ekstrakciju BAM. Metoda odzivnih površina koristiti će se za definiranje optimalnih uvjeta. Kao statistički alat koristiti će se program Statistica ver. 10.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, SAD), te statistički program XLStat i Design Expert.</p> <p>Senzorska svojstva minimalno procesiranog voća mjeriti će se kvantitativnom deskriptivnom analizom (eng. Quantitative Descriptive Analysis, QDA) kojom će tim senzorskih analitičara ocijeniti definirana senzorska svojstva (npr. boja, miris, okus i aroma) uz senzorske deskriptore (npr. intenzitet, karakterističan, nepoželjan/strani, itd.). Dobiveni rezultati će se iz papirnate forme prevesti u digitalni oblik, dokumentirati u Excel obliku (.xls) te statistički obraditi.</p> <p>Svaki od predloženih parametara očitavati će se izravno sa spektrofotometra (citotoksično i protuupalno djelovanje), odnosno s fluorescentnog mikroskopa (genotoksično djelovanje) koji je povezan sa software-skim sustavom Comet II u kojem se parametri (tail length, tail intensity i tail moment) potencijalnog genotoksičnog učinka preračunavaju i izražavaju u odgovarajućim vrijednostima. Naknadno se ti podaci preuzimaju u Excel formatu i obrađuju. Svi podaci ostati će pohranjeni u računalnoj memoriji računala koja su povezana na mjerne uređaje. Prikupljeni podaci će se grupirati (vrsta uzorka, replike, ponovljeni eksperimenti) te će se provesti statistička analiza prikupljenih podataka kako bi se utvrdila statistička značajnost učinka određenog uzorka. Radi jednostavnije interpretacije, rezultati će biti prikazivani u grafičkom formatu, s jasno naznačenim statističkim razlikama između grupa i kontrola. Kao statistički alat koristiti će se program JASP 16.0.</p> <p>Podaci o antimikrobnom djelovanju ekstrakata prikupljat će se u vidu izmjerenih i fotografiranih zona inhibicija</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>rasta (disk-difuzijska metoda, metoda rupica u agaru), a podaci o optičkoj gustoći tijekom rasta u hranjivoj podlozi, s i bez prisutnih ekstrakata čija se antimikrobna aktivnost istražuje, mjeriti će se spektrofotometrijski. Za praćenje trajnosti minimalno procesiranog bobičastog voća primijeniti će Kochova metodom brojanja kolonija na agaru kojom se dokumentira broj mikroorganizama (CFU/g). Svi podaci će se pohraniti u digitalnom obliku i moći će se njima ponovno koristiti tijekom obrade i diseminacije rezultata. Prikupljeni podaci će se grupirati (vrsta uzorka, replike, ponovljeni eksperimenti) te će se iz dobivenih rezultata obraditi zone inhibicije, broj mikroorganizama i dr., a rezultati će se prikazati tablično i dokumentirati u Word datotekama (.docx). Kao statistički alat za obradu rezultata koristiti će se program XLStat.</p>
	<p>Koju ćete dokumentaciju i metapodatke izraditi osim podataka? (dokumentacija mora sadržavati informacije i standarde potrebne korisnicima kako bi mogli samostalno čitati i interpretirati podatke u budućnosti, primjerice, kodne knjige, <i>ReadMe</i> datoteke i sl.)</p>	<p>Za istraživačke podatke nastale u projektu u razmatranje će se uzeti u obzir metapodaci koji odgovaraju projektnim publikacijama i objavljenim podacima istraživanja. U kontekstu upravljanja podacima, metapodaci će tvoriti podskup podataka koji objašnjava svrhu, podrijetlo, opis, vremensku referencu, stvaratelja podataka, uvjete pristupa i uporabe zbirke podataka.</p> <p>Sa svakim kromatogramom i mikroskopskom slikom pohranit će se i nekoliko metapodataka (podaci o metodi; veličina polja, povećanje, faza, uvećanje, snaga, promjer otvora itd.) čime se omogućuje bolje razumijevanje dobivenih podataka unutar radne grupe i povećat će se vrijednost skupa podataka pri njihovoj ponovnoj uporabi.</p>
2.	Pravna i sigurnosna pitanja	
	<p>Jeste li ograničeni sporazumom o povjerljivosti? Imate li potrebna dopuštenja za prikupljanje, obradu, čuvanje i dijeljenje podataka? Jesu li osobe čiji se podaci obrađuju informirani o tome i jesu li dali privolu? Kojim ćete se metodama koristiti u svrhu zaštite osjetljivih podataka (GDPR - posebne kategorije osobnih podataka, navesti metode anonimizacije podataka)?</p>	<p>Ne postoji sporazum o povjerljivosti tako da ne postoje nikakva ograničenja vezana za prikupljanje, obradu, čuvanje i dijeljenje podataka. S obzirom da će svi korišteni biološki sustavi, metode, tehnike i uzorci biti u <i>in vitro</i> uvjetima neće se pojaviti problem GDPR. Prilikom provođenja senzorskih analiza sudionici panel grupe anonimno će ocjenjivati funkcionalne proizvode. Svi istraživači vodit će se načelima profesionalno odgovornog ponašanja, što uključuje čuvanje povjerljivosti i tajnosti istraživačkih podataka.</p>
	<p>Kako će se regulirati pristup podacima i njihova sigurnost? Koji su potencijalni rizici koje treba uzeti u obzir? Kako ćete osigurati sigurnost pohrane osjetljivih podataka?</p>	<p>Pri provedbi projekta neće se raditi s osobnim ili ostalim osjetljivim podacima.</p> <p>Podaci će se čuvati na računalima istraživača zaštićenim lozinkama i antivirusnim programom.</p> <p>Svi suradnici na projektu imati će pristup podacima s obzirom da će biti ovlašteni pristupiti virtualnom desktopu. Od potencijalnih rizika može doći do računalnih napada na baze podataka i neovlaštenog pristupa povjerljivim podacima. Iz ovog razloga na instituciji Prijavitelja već postoji stabilan sustav zaštite mreže koji ažurno utvrđuje sigurnosne propuste i procjenjuje potencijalne prijetnje za sustav čime se takvi napadi mogu otkriti i spriječiti. Antivirusni softver i tehnologija za zaštitu će se redovito provjeravati i ažurirati. Svi sudionici projektnog ima bit će upoznati sa strategijama osnovne zaštite i obučeni za njihovu primjenu.</p>

	Kako ćete upravljati zaštitom autorskih prava i drugog intelektualnog vlasništva? Tko će biti vlasnik podataka? Koje će se licencije primjenjivati na podatke? Koja će se ograničenja primjenjivati na ponovnu uporabu osobnih podataka?	U slučaju da projekt rezultira patentom Voditelj projekta i Prijavitelj se obvezuju o tome pravodobno i bez odgode obavijestiti Zakladu. Ostali problemi intelektualnog vlasništva će se u rješavati prema preporukama Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (PBF) te Pravilnika o upravljanju rezultatima znanstvenih projekata koji su prikladni za zaštitu pravima intelektualnog vlasništva Hrvatske Zaklade za Znanost.
3.	Pohrana i čuvanje podataka	
	Kako će radne verzije podataka biti pohranjene tijekom projekta? Kako će se napraviti sigurnosne kopije tih podataka ( <i>backup</i> )? Koja je očekivana količina podataka koja će se prikupiti i čuvati tijekom projekta (izraženo u MB/GB/TB)?	Izrada sigurnosnih kopija biti će na vanjskom tvrdom disku, računalnom oblaku i na računalu. Voditeljica projekta Verica Dragović-Uzelac bit će odgovorna za pohranu i sigurnosne kopije, koje će se raditi tjedno.  Očekivana količina podataka koja će se prikupiti i čuvati tijekom projekta je 1TB.
	Kako će se završne verzije podataka dugotrajno pohraniti i čuvati (i nakon završetka projekta)? U kojim će se formatima čuvati podaci? Koja je očekivana količina podataka koja će se trajno pohraniti (izraženo u MB/GB/TB)?	Završne verzije podataka će se trajno pohraniti i čuvati i nakon završetka projekta u vanjskom tvrdom disku koji će čuvati voditeljica projekta Verica Dragović Uzelac. Tekstualne podatke čuvati će se u .docx te .pdf obliku, tablične u .xlsx i .csv., a fotografije u JPEG formatu.  Očekivana količina podataka koja će se trajno pohraniti je 700 GB.
4.	Dijeljenje i ponovna uporaba podataka	
	Kako i gdje će se podaci dijeliti? Koji repozitorij će se koristiti za dijeljenje podataka? Kako će potencijalni korisnici doznati za podatke?	Konačnu verziju skupa podataka voditelj projekta podijelit će putem institucijskog repozitorija PBF-a uspostavljenog u nacionalnom sustavu Dabar i CROSBi baze podataka gdje će biti pohranjeni završni i diplomski radovi te publikacije. Institucijski repozitorij u sustavu Dabar odabrali smo jer podržava FAIR principe: skupovima dodjeljuje trajni identifikator URN:NBN, osigurava vidljivost podataka putem OpenAIRE portala i Google Scholar te tražilice dabar.srce.hr, a ujedno doprinosi vidljivosti i transparentnosti rada PBF-a. Svi autori uz podatke će navesti svoj ORCID broj.  <a href="https://repozitorij.pbf.unizg.hr/">https://repozitorij.pbf.unizg.hr/</a> <a href="https://www.bib.irb.hr/pregled/ustanove/58">https://www.bib.irb.hr/pregled/ustanove/58</a>

<p>Ako postoje podaci koji se ne smiju dijeliti (prijavitelji vezani zakonskim, etičkim, autorskim pravila, povjerljivošću i sl.), pojasnite razloge ograničenja.</p>	<p>Ne postoje podaci koji se ne smiju dijeliti (prijavitelji vezani zakonskim, etičkim, autorskim pravila, povjerljivošću i sl.). Podaci neophodni za bilo koju publikaciju bit će dostupni u trenutku objavljivanja.</p>
<p>Potvrdite da ćete se koristiti digitalnim repozitorijem koji je u skladu s načelima <i>FAIR-a</i>.</p>	<p>Da.  <a href="https://repozitorij.pbf.unizg.hr/">https://repozitorij.pbf.unizg.hr/</a>  <a href="https://www.bib.irb.hr/pregled/ustanove/58">https://www.bib.irb.hr/pregled/ustanove/58</a></p>
<p>Potvrdite da ćete se koristiti digitalnim repozitorijem koji održava neprofitna organizacija (ako ne, objasnite zašto ne možete dijeliti podatke na digitalnom repozitoriju koji nije komercijalan).</p>	<p>Da.          Repozitorij (<a href="https://repozitorij.pbf.unizg.hr/">https://repozitorij.pbf.unizg.hr/</a>) održava Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (SRCE), a CROSBI bazu Institut Ruđer Bošković (<a href="https://www.bib.irb.hr/pregled/ustanove/58">https://www.bib.irb.hr/pregled/ustanove/58</a>)</p>